

GRAPHIC PROCESSOR

Patent number: JP2297673
Publication date: 1990-12-10
Inventor: KOJIMA TAKEO; FUKUDA HIDEAKI
Applicant: KOBE STEEL LTD
Classification:
- **International:** G06F15/60
- **European:**
Application number: JP19890119035 19890512
Priority number(s): JP19890119035 19890512

Report a data error here

Abstract of JP2297673

PURPOSE: To easily execute drawing processing to a desired graphic by correcting a graphic by using a correction parameter, by which a graphic constitution parameter in a designated area is designated, and executing the drawing processing to the whole graphic. **CONSTITUTION:** The parameter for the correcting reference point, correcting axis (correcting point) and correcting quantity of the graphic in the correction area, which is designated by a correction area designating means, is designated by a correction parameter designating means. At such a time, the designated parameter correction is executed to the graphic constitution parameter in the correction area by a graphic correcting means and the drawing processing is executed to the whole graphic. Thus, even to the graphic in a complicated shape drawn on a display picture, the graphic can be easily corrected to the desired graphic.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-297673

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)12月10日

G 06 F 15/60

4 0 0 A

8125-5B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全11頁)

⑮ 発明の名称 図形処理装置

⑯ 特 願 平1-119035

⑰ 出 願 平1(1989)5月12日

⑱ 発 明 者 小 島 建 夫 兵庫県神戸市東灘区甲南町2丁目4-12-304
⑲ 発 明 者 福 田 英 明 兵庫県加古川市平荘町磐1107
⑳ 出 願 人 株式会社神戸製鋼所 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号
㉑ 代 理 人 弁理士 本 庄 武 男

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

図形処理装置

2. 特 許 請 求 の 範 囲

1. 作図コマンドやデータ入力により指定された図形構成パラメータに従って表示画面上に図形を作図処理するコンピュータ支援設計システムの図形処理装置において、

上記図形の修正領域を指定する修正領域指定手段と、

該修正領域指定手段により指定された領域内の図形の修正基準点、修正軸(修正点)、修正量等の修正パラメータを指定する修正パラメータ指定手段と、

上記修正領域指定手段により指定された領域内の図形構成パラメータを、上記修正パラメータ指定手段により指定された修正パラメータを用いて修正し、全体図形を作図処理する図形修正手段とを具備してなることを特徴とする図形処理装置。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

(産業上の利用分野)

本発明は、CAD(Computer Aided Design コンピュータ支援設計)システムの図形処理装置の改良に係り、詳しくは作図コマンドやデータ入力により指定された図形パラメータに従って表示画面上に作図された図形を容易に所望の図形に修正し得るようにした図形処理装置に関する。

(従来技術)

従来、CADシステムに用いられ図形処理操作性を改良したものとしては、たとえば特開昭61-273670号公報に開示された方法が挙げられる。

この図形処理方法では、あらかじめ所定図形を登録する際、図形を図形固有のパラメータを用いて関数化しているので、登録された図形を修正する場合には図形固有のパラメータの値を変更することにより、図形修正を行っていた。

たとえば、第9図に示すコバン型孔図形をこの図形処理方法で処理する場合に、この図形を決め

るための縦と横の中心線、左右の半円弧及び円弧間を結ぶ上下の線分を与えるための図形データの座標値 $X_1 \sim X_6$ 、 $Y_1 \sim Y_6$ を与えるために、この図形の縦横の最大外形寸法 A 、 B をこの図形固有のパラメータとして定義し、このパラメータを上記座標値に対応させる次式に示す関数化を行なってこの図形を登録していた。

$$\begin{aligned} X_1 &= -A/2 - \delta & Y_1 &= -B/2 + 5 \\ X_2 &= -h & Y_2 &= -B/2 \\ X_3 &= 0 & Y_3 &= 0 \\ X_4 &= h & Y_4 &= -B/2 \\ X_5 &= A/2 + \delta & Y_5 &= -B/2 - 5 \\ h &= (A-B)/2 \end{aligned}$$

そして、この図形修正は、この登録された図形を呼び出してパラメータ A 、 B を修正して行なっていた。

(発明が解決しようとする課題)

上述した従来の図形処理方法では、所定図形を登録する際、その図形に対応した関数化を行う手間が必要であった。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、本発明は作図コマンドやデータ入力により指定された図形構成パラメータに従って表示画面上に図形を作図処理するコンピュータ支援設計システムの図形処理装置において、上記図形の修正領域を指定する修正領域指定手段と、該修正領域指定手段により指定された領域内の図形の修正基準点、修正軸(修正点)、修正量等の修正パラメータを指定する修正パラメータ指定手段と、上記修正領域指定手段により指定された領域内の図形構成パラメータを、上記修正パラメータ指定手段により指定された修正パラメータを用いて修正し、全体図形を作図処理する図形修正手段とを具備してなることを特徴とする図形処理装置として構成されている。

(作用)

したがって、上記のように構成された本発明に係る図形処理装置を用いれば、前記修正領域指定手段により指定された該修正領域内の図形の修正基準点、修正軸(修正点)、修正量のパラメータ

特開平 2-297673 (2)

また、複雑な形状の構造物に対し、全て関数化し、その図形に対応したパラメータを設定しようとする、データが輻輳することとなり、オペレーションが困難となる問題があった。

また、通常の CAD システムにおいて図形を描くには、図形構成パラメータたとえば円であれば円の指定と中心点座標と半径、線分であれば線分の指定と2点の座標点、長方形であれば長方形の指定と対角線上の2点の座標点等を所定入力方法により逐一入力を行なう。

これにより図形毎に関数化する手間が省かれる。

そして、この描かれた図形を修正するには図形の一部を消去したり、あるいは上述した逐一入力することの繰り返しを行なう手間がかかっていた。

従って、本発明は、図形登録時の関数化の手間を省き得ると共に図形修正時の修正事項の逐一入力等の手間がかからず、複雑な形状の図形に対しても、画面上に表示された全図形に対し所望の図形に容易に修正し得るようにした図形処理装置を提供することを目的としてなされたものである。

が修正パラメータ指定手段により指定されると、図形修正手段により上記修正領域内の図形構成パラメータに対して指定されたパラメータ修正が行なわれて、全体図形が作図処理される。

したがって、表示画面上に作図された複雑な形状の図形に対してでも容易に所望の図形に修正することができる。

(実施例)

以下、添付図面を参照して、本発明を具体化した実施例につき説明し、本発明の理解に供する。尚、以下の実施例は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

第1図は本発明の一実施例に係る図形処理装置のブロック図、第2図は同図形処理装置における処理手順を示すフローチャート、第3図は同図形処理装置により CAD/CAM ワークデータの作成を行なう場合の本構造チャート、第4図、第5図、…、第8図は同図形処理装置の図形処理の過程を示す模式図である。

特開平2-297673 (3)

第1図に示す本発明の一実施例に係る図形処理装置1では、入力部2により図形処理を行なうための各種のコマンドやデータが入力される。この入力部2は、たとえばマウスあるいはタブレット、スタイラスペン、ライトペンなどの所謂ポインティングデバイス及びキーボード等からなる。

入力部2で入力された各種コマンドやデータに基づきマイクロコンピュータ等からなるデータ処理部3により各種演算等のデータ処理がなされ、その結果CRT等からなる表示部4の表示画面上に図形が表示され、この表示された図形を見て確認しながら作図および図形修正が対話形式でなされる。

作図された図形データは必要に応じて、入力部2に与えられる指示に基づきフロッピーディスク等からなる記憶部5に記憶される。

記憶部5に記憶された図形データは必要に応じて、入力部2に与えられる指示に基づいて読み出され、必要な修正等がなされる。

第2図は、この図形処理装置1の図形修正処理

手順の一例を示しており、図形修正要領の選択は下記のようになされる。

即ち、ステップS1の修正方法の選択設定では、後述する図形の部分修正を行うか、あるいは全体修正を行うかの選択設定がなされる。

このステップS1で部分修正が選択されると、ステップS2に移る。

そして、このステップS2では、領域修正かポイント修正かの選択がなされ、領域修正が選択されれば後述するステップS2、S3、…以下の処理がされる。また、領域修正が選択されずポイント修正が選択されれば後述するステップS11、S12、…以下の処理がされる。

上記ステップS1で、全体修正が選択されると、ステップS2、ステップS11のいずれも選択されなかったと判断されてステップS10に移り以下後述する図形の全体修正がなされる。

次に、第2図を参照して、本発明の一実施例に係る図形処理装置1の図形修正処理手順の一例について、前述したステップS1、S2、…の順に、

第4図に示す図形の部分修正で、かつ領域修正を行なう場合の例を用いて説明する。

第4図(a)に示す図形は、長方形と線分の組み合わせであり、その図形構成パラメータは、直方形とその対角線上の2点の座標、および直線とその始点と終点の組み合わせからなる。

このような図形構成パラメータの指定は、入力部2のキーボードやマウス等によりあらかじめなされ、作図されて画面上に表示されている。

そして、入力部2を介して所定操作を行うと、表示部4の表示画面上に、図形の部分修正あるいは全体修正の選択を行うための修正方法選択画面が、上記あらかじめ作図された画面上に表示された第4図(a)に示す図形に重なって（いわゆるマルチウインドウ）表示される（S1）。

更に、例えばマウスを用いて上記選択画面で部分修正を指定すると、表示画面は図形の修正要領選択画面に切替えられ、そこで修正要領として入力部2により領域修正を指定すると（S2）、ステップS3に移る。

このステップS3では、例えば第4図(a)の破線で示す修正領域をマウスを用いて対角線上の頂点を与えることにより指定する。

上述した図形の修正領域を指定する機能を実現する手段が修正領域指定手段の一例である。

次に、第4図(b)のように基準となる2点たとえばA点、B点をマウスを用いて指示する。この指示に基づき、データ処理部3は修正軸を、たとえばこの図の場合ではA点、B点はX軸と平行であるから自動的にX軸と定める（S4）。

またこの時、データ処理部3は上記2点間の距離mを自動的に演算処理し、その結果をたとえば最大寸法として所定の一覧表等にして画面上に表示させる。

また、上記した2点の指示に基づいて、修正基準点が所定のルールあるいは例えばマウスによる指定により定められる（S5）。

所定のルールとは、たとえば修正領域外の点（この場合はA点）を修正基準点とする、あるいは上記2点の中点を修正基準点とする等が挙げられ

特開平2-297673 (4)

る。

次に、2点間の距離 m に対し、修正量をたとえばキーボードにより入力する(S6)。入力データの与え方としては、距離 m に対し修正後の距離 n (第5図(c))を入力して、修正量 $(n-m)$ をデータ処理部3により演算処理させる、あるいは直接、修正量 $(n-m)$ を入力する等が挙げられる。

上述した一連の指定された領域内の図形の修正基準点、修正軸(修正点)、修正量を指定する機能を実現する手段が修正パラメータ指定手段の一例である。

次に、図形修正指令を入力部2を介して与えると、データ処理部3により、指定された領域内の図形に関する通常CADに用いられる図形構成パラメータが呼び出される。すなわち、この例の場合A、B点を含む長方形を構成する図形構成パラメータの長方形と対角線上の2点のA点とB'点のうち、指定された領域内にあるB'点が呼び出される。

なお、A点、B点の位置座標をそれぞれ (X_a, Y_a) 、 (X_b, Y_b) とすれば、上記説明中、距離 m は、この場合X軸方向に沿っているので $|X_a - X_b|$ である。また3次元座標の場合も、位置座標をそれぞれ (X_a, Y_a, Z_a) 、 (X_b, Y_b, Z_b) とすれば同様に $|X_a - X_b|$ である。

また、上記修正軸はX軸に沿った場合を述べたが、任意の方向に指定された場合は、たとえば3次元座標の場合の距離は、一般的には

$$\sqrt{(X_a - X_b)^2 + (Y_a - Y_b)^2 + (Z_a - Z_b)^2}$$

であらわれ、各軸方向の合成ベクトルの方向に修正される。

上記2点を指定する入力方式の場合、モード切替を行なって、通常モード時はX軸、Y軸、Z軸に沿った軸が自動的に選択され、指定された点間距離が表示されるようにし、任意方向を指定するモード切替が選択されたときは指定された点間距離およびX軸、Y軸、Z軸に対する角度が表示されるようにしてもよい。

したがって、任意方向に任意の大きさに図形修

正として、上記修正パラメータ指定手段により定められた修正がなされる。すなわち、修正基準点であるA点を基準にB'点が修正軸(X軸)方向に修正量 $(n-m)$ だけ移動修正され(B''点)、全体図形である長方形が作図し直されて、第4図(c)のように画面に表示される(S7)。

そして、修正した図形が所望のものとなれば(S8)、入力部2を介して登録指示を与えて、記憶部5に記憶し新図形登録を行う(S9)。

したがって、第4図(a)のように修正領域をたとえばマウスにより指示し、更にA点、B点を指示することにより修正軸(修正点)、修正基準点を指定し、修正量をたとえばキーボード入力するだけの簡単な操作で任意に図形修正を行なうことができる。

上述の指定された領域内の図形構成パラメータを前記修正パラメータ指定手段により指定された修正パラメータを用いて修正し全体図形を作図処理する機能を実現する手段が図形修正手段の一例である。

正を簡単に行なうことができる。

上述した修正図形は長方形と線分の組み合わせであったが、更に前述した第9図に示す半円を含んだコバン型孔図形を修正する場合を第8図(a)、(b)を用いて参考として述べる。

このコバン型孔図形は、線分と半円弧との組み合わせであり、この図形の各点の座標を P_1, P_2, \dots, P_6 とすると、図形構成パラメータは(直線, P_1, P_2)、(円弧, P_2, P_3, P_4)、(直線, P_4, P_5)、(円弧, P_5, P_6, P_1)で与えられる。

このような図形構成パラメータの指定は、入力部2のキーボードやマウス等により、通常CADに用いられる要領でなされ、作図される。

即ち、線分の場合は、キーボードにより線種の直線を指定し、更にマウスを用いてその直線の始点と終点座標の P_1, P_2 を指定する。

また、半円弧の場合も同様に、キーボードにより線種の円弧を指定し、更にマウスを用いて3点の座標を指定する。

特開平2-297673 (5)

その他、このコバン型孔図形には含まれていないが、自由曲線を指定したい場合は、線種として座標点数(n)を指定し、更に第1点座標から第n点座標を同様に指定すればよい。

また、これらの図形の組み合わせからなる複雑な図形の場合は、上述の図形構成パラメータの指定の数がただ単に増加してゆくのみである。

従って、図形毎に図数化する手間が省かれる。

そして、入力部2を介して所定操作を行うと、表示部4の表示画面上に、図形の部分修正あるいは全体修正の選択を行うための修正方法選択画面が、上記作成されたコバン型孔図形上にマルチウインドウ表示される(S1)。

そこで、上記選択画面でマウスにより部分修正を指定し、更に修正要領として入力部2により領域修正を指定する(S2)。

そして、例えば第8図(四)の破線で示す修正領域をマウスを用いて対角線上の頂点を与えることにより指定する(修正領域指定手段)。

そして、修正を指定するための例えばP₁点を

そして、上記修正パラメータ指定手段により定められた修正がなされる。即ち、修正基準点であるP₇点を基準に上記指定された軸のP₁、P₇(修正軸)が、P₁'、P₇'の指定された修正量に拡大されて、第8図(四)に示すように同一比率で全体図形が修正され画面に表示される(S7)。

即ち、この図形構成パラメータの直線の位置座標および円弧の半径が修正され、図形構成パラメータは(直線、P₁'、P₂'、P₃'、P₄'、P₅'、P₆'、P₇'、P₈'、P₉'、P₁₀'、P₁₁'、P₁₂'、P₁₃'、P₁₄'、P₁₅'、P₁₆'、P₁₇'、P₁₈'、P₁₉'、P₂₀'、P₂₁'、P₂₂'、P₂₃'、P₂₄'、P₂₅'、P₂₆'、P₂₇'、P₂₈'、P₂₉'、P₃₀'、P₃₁'、P₃₂'、P₃₃'、P₃₄'、P₃₅'、P₃₆'、P₃₇'、P₃₈'、P₃₉'、P₄₀'、P₄₁'、P₄₂'、P₄₃'、P₄₄'、P₄₅'、P₄₆'、P₄₇'、P₄₈'、P₄₉'、P₅₀'、P₅₁'、P₅₂'、P₅₃'、P₅₄'、P₅₅'、P₅₆'、P₅₇'、P₅₈'、P₅₉'、P₆₀'、P₆₁'、P₆₂'、P₆₃'、P₆₄'、P₆₅'、P₆₆'、P₆₇'、P₆₈'、P₆₉'、P₇₀'、P₇₁'、P₇₂'、P₇₃'、P₇₄'、P₇₅'、P₇₆'、P₇₇'、P₇₈'、P₇₉'、P₈₀'、P₈₁'、P₈₂'、P₈₃'、P₈₄'、P₈₅'、P₈₆'、P₈₇'、P₈₈'、P₈₉'、P₉₀'、P₉₁'、P₉₂'、P₉₃'、P₉₄'、P₉₅'、P₉₆'、P₉₇'、P₉₈'、P₉₉'、P₁₀₀'、P₁₀₁'、P₁₀₂'、P₁₀₃'、P₁₀₄'、P₁₀₅'、P₁₀₆'、P₁₀₇'、P₁₀₈'、P₁₀₉'、P₁₁₀'、P₁₁₁'、P₁₁₂'、P₁₁₃'、P₁₁₄'、P₁₁₅'、P₁₁₆'、P₁₁₇'、P₁₁₈'、P₁₁₉'、P₁₂₀'、P₁₂₁'、P₁₂₂'、P₁₂₃'、P₁₂₄'、P₁₂₅'、P₁₂₆'、P₁₂₇'、P₁₂₈'、P₁₂₉'、P₁₃₀'、P₁₃₁'、P₁₃₂'、P₁₃₃'、P₁₃₄'、P₁₃₅'、P₁₃₆'、P₁₃₇'、P₁₃₈'、P₁₃₉'、P₁₄₀'、P₁₄₁'、P₁₄₂'、P₁₄₃'、P₁₄₄'、P₁₄₅'、P₁₄₆'、P₁₄₇'、P₁₄₈'、P₁₄₉'、P₁₅₀'、P₁₅₁'、P₁₅₂'、P₁₅₃'、P₁₅₄'、P₁₅₅'、P₁₅₆'、P₁₅₇'、P₁₅₈'、P₁₅₉'、P₁₆₀'、P₁₆₁'、P₁₆₂'、P₁₆₃'、P₁₆₄'、P₁₆₅'、P₁₆₆'、P₁₆₇'、P₁₆₈'、P₁₆₉'、P₁₇₀'、P₁₇₁'、P₁₇₂'、P₁₇₃'、P₁₇₄'、P₁₇₅'、P₁₇₆'、P₁₇₇'、P₁₇₈'、P₁₇₉'、P₁₈₀'、P₁₈₁'、P₁₈₂'、P₁₈₃'、P₁₈₄'、P₁₈₅'、P₁₈₆'、P₁₈₇'、P₁₈₈'、P₁₈₉'、P₁₉₀'、P₁₉₁'、P₁₉₂'、P₁₉₃'、P₁₉₄'、P₁₉₅'、P₁₉₆'、P₁₉₇'、P₁₉₈'、P₁₉₉'、P₂₀₀'、P₂₀₁'、P₂₀₂'、P₂₀₃'、P₂₀₄'、P₂₀₅'、P₂₀₆'、P₂₀₇'、P₂₀₈'、P₂₀₉'、P₂₁₀'、P₂₁₁'、P₂₁₂'、P₂₁₃'、P₂₁₄'、P₂₁₅'、P₂₁₆'、P₂₁₇'、P₂₁₈'、P₂₁₉'、P₂₂₀'、P₂₂₁'、P₂₂₂'、P₂₂₃'、P₂₂₄'、P₂₂₅'、P₂₂₆'、P₂₂₇'、P₂₂₈'、P₂₂₉'、P₂₃₀'、P₂₃₁'、P₂₃₂'、P₂₃₃'、P₂₃₄'、P₂₃₅'、P₂₃₆'、P₂₃₇'、P₂₃₈'、P₂₃₉'、P₂₄₀'、P₂₄₁'、P₂₄₂'、P₂₄₃'、P₂₄₄'、P₂₄₅'、P₂₄₆'、P₂₄₇'、P₂₄₈'、P₂₄₉'、P₂₅₀'、P₂₅₁'、P₂₅₂'、P₂₅₃'、P₂₅₄'、P₂₅₅'、P₂₅₆'、P₂₅₇'、P₂₅₈'、P₂₅₉'、P₂₆₀'、P₂₆₁'、P₂₆₂'、P₂₆₃'、P₂₆₄'、P₂₆₅'、P₂₆₆'、P₂₆₇'、P₂₆₈'、P₂₆₉'、P₂₇₀'、P₂₇₁'、P₂₇₂'、P₂₇₃'、P₂₇₄'、P₂₇₅'、P₂₇₆'、P₂₇₇'、P₂₇₈'、P₂₇₉'、P₂₈₀'、P₂₈₁'、P₂₈₂'、P₂₈₃'、P₂₈₄'、P₂₈₅'、P₂₈₆'、P₂₈₇'、P₂₈₈'、P₂₈₉'、P₂₉₀'、P₂₉₁'、P₂₉₂'、P₂₉₃'、P₂₉₄'、P₂₉₅'、P₂₉₆'、P₂₉₇'、P₂₉₈'、P₂₉₉'、P₃₀₀'、P₃₀₁'、P₃₀₂'、P₃₀₃'、P₃₀₄'、P₃₀₅'、P₃₀₆'、P₃₀₇'、P₃₀₈'、P₃₀₉'、P₃₁₀'、P₃₁₁'、P₃₁₂'、P₃₁₃'、P₃₁₄'、P₃₁₅'、P₃₁₆'、P₃₁₇'、P₃₁₈'、P₃₁₉'、P₃₂₀'、P₃₂₁'、P₃₂₂'、P₃₂₃'、P₃₂₄'、P₃₂₅'、P₃₂₆'、P₃₂₇'、P₃₂₈'、P₃₂₉'、P₃₃₀'、P₃₃₁'、P₃₃₂'、P₃₃₃'、P₃₃₄'、P₃₃₅'、P₃₃₆'、P₃₃₇'、P₃₃₈'、P₃₃₉'、P₃₄₀'、P₃₄₁'、P₃₄₂'、P₃₄₃'、P₃₄₄'、P₃₄₅'、P₃₄₆'、P₃₄₇'、P₃₄₈'、P₃₄₉'、P₃₅₀'、P₃₅₁'、P₃₅₂'、P₃₅₃'、P₃₅₄'、P₃₅₅'、P₃₅₆'、P₃₅₇'、P₃₅₈'、P₃₅₉'、P₃₆₀'、P₃₆₁'、P₃₆₂'、P₃₆₃'、P₃₆₄'、P₃₆₅'、P₃₆₆'、P₃₆₇'、P₃₆₈'、P₃₆₉'、P₃₇₀'、P₃₇₁'、P₃₇₂'、P₃₇₃'、P₃₇₄'、P₃₇₅'、P₃₇₆'、P₃₇₇'、P₃₇₈'、P₃₇₉'、P₃₈₀'、P₃₈₁'、P₃₈₂'、P₃₈₃'、P₃₈₄'、P₃₈₅'、P₃₈₆'、P₃₈₇'、P₃₈₈'、P₃₈₉'、P₃₉₀'、P₃₉₁'、P₃₉₂'、P₃₉₃'、P₃₉₄'、P₃₉₅'、P₃₉₆'、P₃₉₇'、P₃₉₈'、P₃₉₉'、P₄₀₀'、P₄₀₁'、P₄₀₂'、P₄₀₃'、P₄₀₄'、P₄₀₅'、P₄₀₆'、P₄₀₇'、P₄₀₈'、P₄₀₉'、P₄₁₀'、P₄₁₁'、P₄₁₂'、P₄₁₃'、P₄₁₄'、P₄₁₅'、P₄₁₆'、P₄₁₇'、P₄₁₈'、P₄₁₉'、P₄₂₀'、P₄₂₁'、P₄₂₂'、P₄₂₃'、P₄₂₄'、P₄₂₅'、P₄₂₆'、P₄₂₇'、P₄₂₈'、P₄₂₉'、P₄₃₀'、P₄₃₁'、P₄₃₂'、P₄₃₃'、P₄₃₄'、P₄₃₅'、P₄₃₆'、P₄₃₇'、P₄₃₈'、P₄₃₉'、P₄₄₀'、P₄₄₁'、P₄₄₂'、P₄₄₃'、P₄₄₄'、P₄₄₅'、P₄₄₆'、P₄₄₇'、P₄₄₈'、P₄₄₉'、P₄₅₀'、P₄₅₁'、P₄₅₂'、P₄₅₃'、P₄₅₄'、P₄₅₅'、P₄₅₆'、P₄₅₇'、P₄₅₈'、P₄₅₉'、P₄₆₀'、P₄₆₁'、P₄₆₂'、P₄₆₃'、P₄₆₄'、P₄₆₅'、P₄₆₆'、P₄₆₇'、P₄₆₈'、P₄₆₉'、P₄₇₀'、P₄₇₁'、P₄₇₂'、P₄₇₃'、P₄₇₄'、P₄₇₅'、P₄₇₆'、P₄₇₇'、P₄₇₈'、P₄₇₉'、P₄₈₀'、P₄₈₁'、P₄₈₂'、P₄₈₃'、P₄₈₄'、P₄₈₅'、P₄₈₆'、P₄₈₇'、P₄₈₈'、P₄₈₉'、P₄₉₀'、P₄₉₁'、P₄₉₂'、P₄₉₃'、P₄₉₄'、P₄₉₅'、P₄₉₆'、P₄₉₇'、P₄₉₈'、P₄₉₉'、P₅₀₀'、P₅₀₁'、P₅₀₂'、P₅₀₃'、P₅₀₄'、P₅₀₅'、P₅₀₆'、P₅₀₇'、P₅₀₈'、P₅₀₉'、P₅₁₀'、P₅₁₁'、P₅₁₂'、P₅₁₃'、P₅₁₄'、P₅₁₅'、P₅₁₆'、P₅₁₇'、P₅₁₈'、P₅₁₉'、P₅₂₀'、P₅₂₁'、P₅₂₂'、P₅₂₃'、P₅₂₄'、P₅₂₅'、P₅₂₆'、P₅₂₇'、P₅₂₈'、P₅₂₉'、P₅₃₀'、P₅₃₁'、P₅₃₂'、P₅₃₃'、P₅₃₄'、P₅₃₅'、P₅₃₆'、P₅₃₇'、P₅₃₈'、P₅₃₉'、P₅₄₀'、P₅₄₁'、P₅₄₂'、P₅₄₃'、P₅₄₄'、P₅₄₅'、P₅₄₆'、P₅₄₇'、P₅₄₈'、P₅₄₉'、P₅₅₀'、P₅₅₁'、P₅₅₂'、P₅₅₃'、P₅₅₄'、P₅₅₅'、P₅₅₆'、P₅₅₇'、P₅₅₈'、P₅₅₉'、P₅₆₀'、P₅₆₁'、P₅₆₂'、P₅₆₃'、P₅₆₄'、P₅₆₅'、P₅₆₆'、P₅₆₇'、P₅₆₈'、P₅₆₉'、P₅₇₀'、P₅₇₁'、P₅₇₂'、P₅₇₃'、P₅₇₄'、P₅₇₅'、P₅₇₆'、P₅₇₇'、P₅₇₈'、P₅₇₉'、P₅₈₀'、P₅₈₁'、P₅₈₂'、P₅₈₃'、P₅₈₄'、P₅₈₅'、P₅₈₆'、P₅₈₇'、P₅₈₈'、P₅₈₉'、P₅₉₀'、P₅₉₁'、P₅₉₂'、P₅₉₃'、P₅₉₄'、P₅₉₅'、P₅₉₆'、P₅₉₇'、P₅₉₈'、P₅₉₉'、P₆₀₀'、P₆₀₁'、P₆₀₂'、P₆₀₃'、P₆₀₄'、P₆₀₅'、P₆₀₆'、P₆₀₇'、P₆₀₈'、P₆₀₉'、P₆₁₀'、P₆₁₁'、P₆₁₂'、P₆₁₃'、P₆₁₄'、P₆₁₅'、P₆₁₆'、P₆₁₇'、P₆₁₈'、P₆₁₉'、P₆₂₀'、P₆₂₁'、P₆₂₂'、P₆₂₃'、P₆₂₄'、P₆₂₅'、P₆₂₆'、P₆₂₇'、P₆₂₈'、P₆₂₉'、P₆₃₀'、P₆₃₁'、P₆₃₂'、P₆₃₃'、P₆₃₄'、P₆₃₅'、P₆₃₆'、P₆₃₇'、P₆₃₈'、P₆₃₉'、P₆₄₀'、P₆₄₁'、P₆₄₂'、P₆₄₃'、P₆₄₄'、P₆₄₅'、P₆₄₆'、P₆₄₇'、P₆₄₈'、P₆₄₉'、P₆₅₀'、P₆₅₁'、P₆₅₂'、P₆₅₃'、P₆₅₄'、P₆₅₅'、P₆₅₆'、P₆₅₇'、P₆₅₈'、P₆₅₉'、P₆₆₀'、P₆₆₁'、P₆₆₂'、P₆₆₃'、P₆₆₄'、P₆₆₅'、P₆₆₆'、P₆₆₇'、P₆₆₈'、P₆₆₉'、P₆₇₀'、P₆₇₁'、P₆₇₂'、P₆₇₃'、P₆₇₄'、P₆₇₅'、P₆₇₆'、P₆₇₇'、P₆₇₈'、P₆₇₉'、P₆₈₀'、P₆₈₁'、P₆₈₂'、P₆₈₃'、P₆₈₄'、P₆₈₅'、P₆₈₆'、P₆₈₇'、P₆₈₈'、P₆₈₉'、P₆₉₀'、P₆₉₁'、P₆₉₂'、P₆₉₃'、P₆₉₄'、P₆₉₅'、P₆₉₆'、P₆₉₇'、P₆₉₈'、P₆₉₉'、P₇₀₀'、P₇₀₁'、P₇₀₂'、P₇₀₃'、P₇₀₄'、P₇₀₅'、P₇₀₆'、P₇₀₇'、P₇₀₈'、P₇₀₉'、P₇₁₀'、P₇₁₁'、P₇₁₂'、P₇₁₃'、P₇₁₄'、P₇₁₅'、P₇₁₆'、P₇₁₇'、P₇₁₈'、P₇₁₉'、P₇₂₀'、P₇₂₁'、P₇₂₂'、P₇₂₃'、P₇₂₄'、P₇₂₅'、P₇₂₆'、P₇₂₇'、P₇₂₈'、P₇₂₉'、P₇₃₀'、P₇₃₁'、P₇₃₂'、P₇₃₃'、P₇₃₄'、P₇₃₅'、P₇₃₆'、P₇₃₇'、P₇₃₈'、P₇₃₉'、P₇₄₀'、P₇₄₁'、P₇₄₂'、P₇₄₃'、P₇₄₄'、P₇₄₅'、P₇₄₆'、P₇₄₇'、P₇₄₈'、P₇₄₉'、P₇₅₀'、P₇₅₁'、P₇₅₂'、P₇₅₃'、P₇₅₄'、P₇₅₅'、P₇₅₆'、P₇₅₇'、P₇₅₈'、P₇₅₉'、P₇₆₀'、P₇₆₁'、P₇₆₂'、P₇₆₃'、P₇₆₄'、P₇₆₅'、P₇₆₆'、P₇₆₇'、P₇₆₈'、P₇₆₉'、P₇₇₀'、P₇₇₁'、P₇₇₂'、P₇₇₃'、P₇₇₄'、P₇₇₅'、P₇₇₆'、P₇₇₇'、P₇₇₈'、P₇₇₉'、P₇₈₀'、P₇₈₁'、P₇₈₂'、P₇₈₃'、P₇₈₄'、P₇₈₅'、P₇₈₆'、P₇₈₇'、P₇₈₈'、P₇₈₉'、P₇₉₀'、P₇₉₁'、P₇₉₂'、P₇₉₃'、P₇₉₄'、P₇₉₅'、P₇₉₆'、P₇₉₇'、P₇₉₈'、P₇₉₉'、P₈₀₀'、P₈₀₁'、P₈₀₂'、P₈₀₃'、P₈₀₄'、P₈₀₅'、P₈₀₆'、P₈₀₇'、P₈₀₈'、P₈₀₉'、P₈₁₀'、P₈₁₁'、P₈₁₂'、P₈₁₃'、P₈₁₄'、P₈₁₅'、P₈₁₆'、P₈₁₇'、P₈₁₈'、P₈₁₉'、P₈₂₀'、P₈₂₁'、P₈₂₂'、P₈₂₃'、P₈₂₄'、P₈₂₅'、P₈₂₆'、P₈₂₇'、P₈₂₈'、P₈₂₉'、P₈₃₀'、P₈₃₁'、P₈₃₂'、P₈₃₃'、P₈₃₄'、P₈₃₅'、P₈₃₆'、P₈₃₇'、P₈₃₈'、P₈₃₉'、P₈₄₀'、P₈₄₁'、P₈₄₂'、P₈₄₃'、P₈₄₄'、P₈₄₅'、P₈₄₆'、P₈₄₇'、P₈₄₈'、P₈₄₉'、P₈₅₀'、P₈₅₁'、P₈₅₂'、P₈₅₃'、P₈₅₄'、P₈₅₅'、P₈₅₆'、P₈₅₇'、P₈₅₈'、P₈₅₉'、P₈₆₀'、P₈₆₁'、P₈₆₂'、P₈₆₃'、P₈₆₄'、P₈₆₅'、P₈₆₆'、P₈₆₇'、P₈₆₈'、P₈₆₉'、P₈₇₀'、P₈₇₁'、P₈₇₂'、P₈₇₃'、P₈₇₄'、P₈₇₅'、P₈₇₆'、P₈₇₇'、P₈₇₈'、P₈₇₉'、P₈₈₀'、P₈₈₁'、P₈₈₂'、P₈₈₃'、P₈₈₄'、P₈₈₅'、P₈₈₆'、P₈₈₇'、P₈₈₈'、P₈₈₉'、P₈₉₀'、P₈₉₁'、P₈₉₂'、P₈₉₃'、P₈₉₄'、P₈₉₅'、P₈₉₆'、P₈₉₇'、P₈₉₈'、P₈₉₉'、P₉₀₀'、P₉₀₁'、P₉₀₂'、P₉₀₃'、P₉₀₄'、P₉₀₅'、P₉₀₆'、P₉₀₇'、P₉₀₈'、P₉₀₉'、P₉₁₀'、P₉₁₁'、P₉₁₂'、P₉₁₃'、P₉₁₄'、P₉₁₅'、P₉₁₆'、P₉₁₇'、P₉₁₈'、P₉₁₉'、P₉₂₀'、P₉₂₁'、P₉₂₂'、P₉₂₃'、P₉₂₄'、P₉₂₅'、P₉₂₆'、P₉₂₇'、P₉₂₈'、P₉₂₉'、P₉₃₀'、P₉₃₁'、P₉₃₂'、P₉₃₃'、P₉₃₄'、P₉₃₅'、P₉₃₆'、P₉₃₇'、P₉₃₈'、P₉₃₉'、P₉₄₀'、P₉₄₁'、P₉₄₂'、P₉₄₃'、P₉₄₄'、P₉₄₅'、P₉₄₆'、P₉₄₇'、P₉₄₈'、P₉₄₉'、P₉₅₀'、P₉₅₁'、P₉₅₂'、P₉₅₃'、P₉₅₄'、P₉₅₅'、P₉₅₆'、P₉₅₇'、P₉₅₈'、P₉₅₉'、P₉₆₀'、P₉₆₁'、P₉₆₂'、P₉₆₃'、P₉₆₄'、P₉₆₅'、P₉₆₆'、P₉₆₇'、P₉₆₈'、P₉₆₉'、P₉₇₀'、P₉₇₁'、P₉₇₂'、P₉₇₃'、P₉₇₄'、P₉₇₅'、P₉₇₆'、P₉₇₇'、P₉₇₈'、P₉₇₉'、P₉₈₀'、P₉₈₁'、P₉₈₂'、P₉₈₃'、P₉₈₄'、P₉₈₅'、P₉₈₆'、P₉₈₇'、P₉₈₈'、P₉₈₉'、P₉₉₀'、P₉₉₁'、P₉₉₂'、P₉₉₃'、P₉₉₄'、P₉₉₅'、P₉₉₆'、P₉₉₇'、P₉₉₈'、P₉₉₉'、P₁₀₀₀'、P₁₀₀₁'、P₁₀₀₂'、P₁₀₀₃'、P₁₀₀₄'、P₁₀₀₅'、P₁₀₀₆'、P₁₀₀₇'、P₁₀₀₈'、P₁₀₀₉'、P₁₀₁₀'、P₁₀₁₁'、P₁₀₁₂'、P₁₀₁₃'、P₁₀₁₄'、P₁₀₁₅'、P₁₀₁₆'、P₁₀₁₇'、P₁₀₁₈'、P₁₀₁₉'、P₁₀₂₀'、P₁₀₂₁'、P₁₀₂₂'、P₁₀₂₃'、P₁₀₂₄'、P₁₀₂₅'、P₁₀₂₆'、P₁₀₂₇'、P₁₀₂₈'、P₁₀₂₉'、P₁₀₃₀'、P₁₀₃₁'、P₁₀₃₂'、P₁₀₃₃'、P₁₀₃₄'、P₁₀₃₅'、P₁₀₃₆'、P₁₀₃₇'、P₁₀₃₈'、P₁₀₃₉'、P₁₀₄₀'、P₁₀₄₁'、P₁₀₄₂'、P₁₀₄₃'、P₁₀₄₄'、P₁₀₄₅'、P₁₀₄₆'、P₁₀₄₇'、P₁₀₄₈'、P₁₀₄₉'、P₁₀₅₀'、P₁₀₅₁'、P₁₀₅₂'、P₁₀₅₃'、P₁₀₅₄'、P₁₀

に判断する。

次に、修正基準点を指定する。特に指定しなければ、データ処理部3によりたとえば自動的にX軸のゼロ点に同修正基準点は定められる。

また、修正量 $(L' - L)$ はステップS2で修正寸法 L' が入力されたときに自動時にデータ処理部3により演算処理される(S6)。

次に、図形修正指令を入力部2を介して与えるとX軸のゼロ点を中心に+、-の両方向に $(L' - L)/2$ だけ図形が平行移動され、第5図(b)に示すような図形が表示される(S7)。

なお、上述の場合は最大寸法 L に対し修正寸法 L' を与えたが、図形修正倍率を与えれば、上述のような平行移動でなくX軸方向に均一に伸縮された図形に修正することもできる。

したがって、図形全体を所望の軸を指定して、任意の大きさに簡単に修正することができる。

なお、上記の場合はX軸方向の修正量を与える場合を述べたが、X軸、Y軸の両方に対し修正量を与えれば、両方の軸方向の修正処理を一度に行

指定される。

したがって、X軸のゼロ点を中心に均一にX軸方向に2倍に拡大する全体図形修正処理がなされる。すなわちデータ処理部3によりこの図形全体の構成パラメータの値の修正がなされ、画面に即座に修正処理された第7図(c)に示すような図形が表示される(S7)。

上記の場合、X軸のみの倍率を指定したが、Y軸、Z軸もそれぞれ指定すれば、一度に各軸方向の修正がなされる。すなわち、図形全体を所望の軸を指定して、任意の大きさに簡単に修正処理することができる。

次に、図形座標点の部分修正を行う場合の例について第2図を参照して前述したステップS1、S2、…の順に説明する。

第7図(a)は作図処理され画面に表示された3次元図形の一例を示している。

この画面で修正方法選択画面を呼び出して、図形の部分修正を指定し(S1)、ポイント修正をマウスにより指定すると(S11)、修正ポイン

なうこともできる(3次元の場合は2軸方向も含む)。

次に、第6図に示す3次元図形全体を修正する場合の図形修正処理手順の一例を、第2図の前述したステップS1、S2、…の順に第5図と同様な部分は簡略化して説明する。

マルチウインドウ表示の修正方法選択画面で、図形全体修正を所定入力方法により指定すると(S1)、ステップS10に移る。

するとX軸、Y軸、Z軸の各軸に対する倍率がたとえば表示画面の右隅に表示される。第6図(a)は修正前の状態を示しており各軸倍率は1と表示される。

ここで、たとえばX軸倍率を2とし、Y軸、Z軸は1のままに入力部2により修正入力を行なう(S6)。この場合はX軸倍率のみ修正されたのでデータ処理部3により自動的に修正軸はX軸と指定され、修正基準点も自動的にX軸のゼロ点と指定される。

また修正量もこの時X軸方向に2倍と自動的に

指定表示画面となってステップS12に移る。

ステップS12では、第7図(a)の右側面図で例えば修正ポイントCをマウスにより指定する。

更に、次のステップS13では、同様に修正基準点Kをマウスにより指定する。

すると、このCK間の距離がx軸、y軸、z軸方向成分に分けられて例えば、

$$(x, y, z) = (0, 500, 0)$$

と表示される。

そして、例えばCK間の距離を短くするような修正点C' (第7図(b))をキーボードによりデータ入力する。即ち、

$$(x, y, z) = (0, 200, 0)$$

とすると、修正量(y軸のみ、 $500 - 200 - 300$)がデータ処理部3により演算される。

更に、図形修正指令を入力部2により与えると、上記指定されたC点が上記修正量修正され、第7図(c)に示すC'点に移動されて、全体図形が修正されて画面に表示される(S7)。

したがって、簡単な操作で任意の図形修正を行

特開平2-297673 (7)

なうことができる。

次に、本発明の一実施例に係る図形処理装置1を用いてCAD/CAMワークデータの作成を行なう場合の手順を、第3図を参照してボックスR1、R2、…の順に説明する。

まず、所定の初期設定を行なう(R1)。

そして所定の初期値を設定し(R2、R3)、メニューを選択すると(R4)、画面に次のボックスR5。からボックスR5:すなわち「パーツ読込」、「ワーク読込」、「教示データ読込」、…、「終了」までを選択できるような一覧表が表示される。

たとえば、CADシステムとしての図形修正処理に用いる場合は、ボックスR5。の「パーツ読込」を選択し、作図修正しようとするパーツ図形データを記憶部5から読み出す。

そして、再びボックスR4の「メニュー選択」に戻り、パーツ図形全体を修正処理する場合はボックスR5d「パラメトリック(全体)」を選択する。

その後、たとえば第5図あるいは第6図に示したような全体図形の修正を行ない、再びボックスR4に戻り、ボックスR5fの「パーツ登録」を選択し、修正処理された図形データを登録する。

そして再びボックスR4に戻り、ボックスR5iの「終了」を選択すると、ボックスR7に移り所定終了処理がなされて、修正処理が完了する。

また、CAD/CAMワークデータ作成に用いる場合は、上述した処理に加えてボックスR5。の「ワーク読込」等を行なってワーク形状を作図修正処理したり、あるいは、ボックスR5。の「教示データ読込」等を行なってロボットの教示データの修正処理を行なう。

なお、第4図、第7図、第8図に示したような図形の部分修正を行なう場合は、ボックスR5。の「パラメトリック(全体)」の選択に替えてボックスR5。の「パラメトリック(部分)」の選択を行なうことによりなされる。

〔発明の効果〕

本発明により作図コマンドやデータ入力により

指定された図形構成パラメータに従って表示画面上に図形を作図処理するコンピュータ支援設計システムの図形処理装置において、上記図形の修正領域を指定する修正領域指定手段と、該修正領域指定手段により指定された領域内の図形の修正基準点、修正軸(修正点)、修正量等の修正パラメータを指定する修正パラメータ指定手段と、上記修正領域指定手段により指定された領域内の図形構成パラメータを、上記修正パラメータ指定手段により指定された修正パラメータを用いて修正し、全体図形を作図処理する図形修正手段とを具備してなることを特徴とする図形処理装置が提供される。

したがって、容易に画面に表示された図形の指定された修正が行なわれる。

ゆえに容易に所望の図形に作図処理することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係る図形処理装置のブロック図、第2図は同図形処理装置における

処理手順を示すフローチャート、第3図は同図形処理装置によりCAD/CAMワークデータの作成を行なう場合の木構造チャート、第4図、第5図、…、第8図は同図形処理装置の図形処理の過程を示す模式図、第9図は従来の図形処理方法によるコバン型孔図形の作図例の説明模式図である。

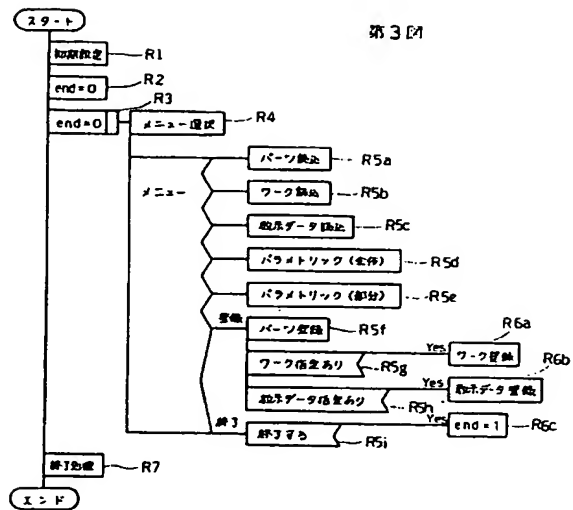
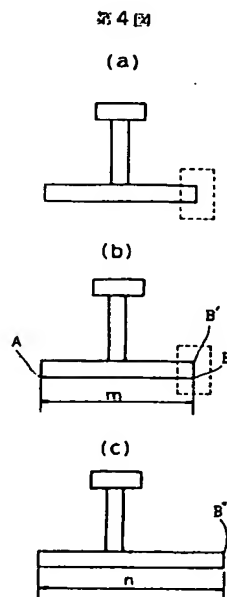
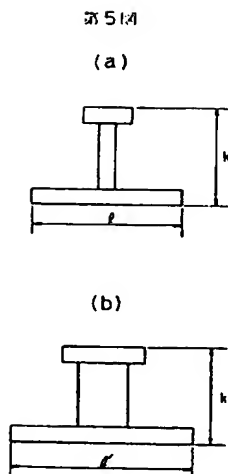
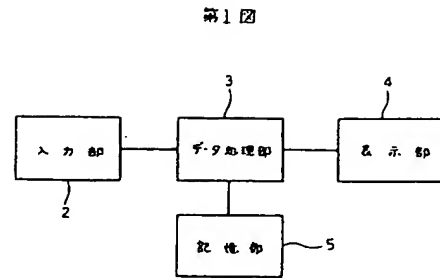
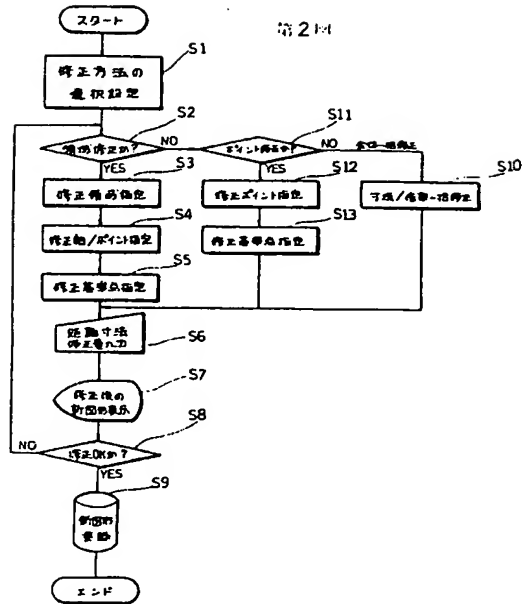
〔符号の説明〕

- 1…図形処理装置
- 2…入力部
- 3…データ処理部
- 4…表示部
- 5…記憶部。

出願人 株式会社神戸製鋼所

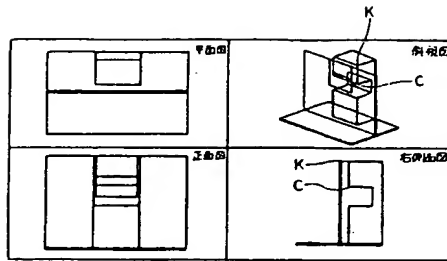
代理人 弁理士 本庄 武男

特開平 2-297673 (8)

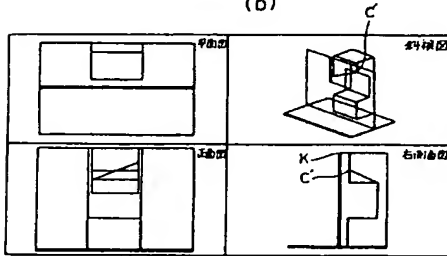


特開平2-297673 (9)

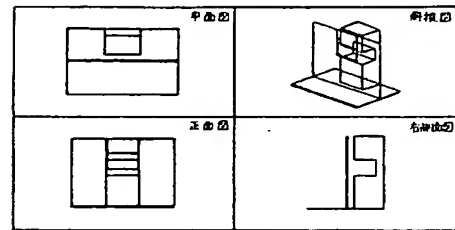
第7図



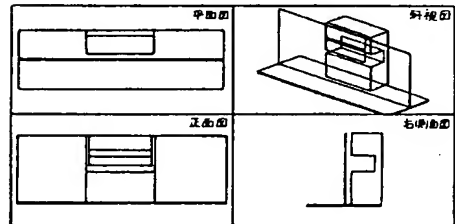
(b)



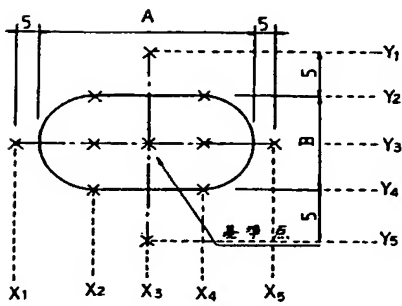
第6図



(b)

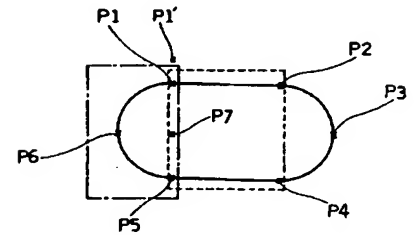


第9図

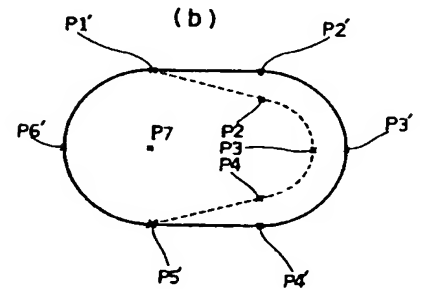


第8図

(a)



(b)



特開平2-297673 (10)

手続補正書 (方式) 平成11年2月24日出願 7. 補正の内容
 平成11年2月28日

特許庁長官殿

1. 事件の表示: 平成11年特許願第119035号

2. 発明の名称: 図形処理装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 〒651 神戸市中央区臨浜町1丁目3番18号

名称 (119) 株式会社 神戸製鋼所

代表者 池田 繁吉

4. 代理人 〒542

住所 大阪市中央区南船場2丁目7番11号南船場高橋ビル

TEL 06-263-2300, FAX 06-263-2466

氏名 弁理士 (8413) 本 庄 武 男

5. 補正命令の日付

平成 11年 8月29日

6. 補正の対象

「図面の簡単な説明の欄」

明細書の「発明の詳細な説明の欄」及び図面の

「第6図」並びに「第7図」



図(a)、同図(b)、同図(c)は同図形処理装置において図形の部分修正でかつ領域修正をするときの図形処理の過程を示す模式図、第5図(a)、同図(b)は同図形処理装置において図形の中央部分全体を修正するときの図形処理の過程を示す模式図、第6図(a)、同図(b)は同図形処理装置において3次元図形全体を修正するときの図形処理の過程を示す模式図、第7図(a)、同図(b)は同図形処理装置において図形のある部分をポイント修正するときの図形処理の過程を示す模式図、第8図(a)、同図(b)は同図形処理装置においてコパン型孔図形を修正するときの」に訂正する。

母. 第6図の補正

Ⅲ

別紙1の通り朱書き補正する。

母. 第7図の補正

Ⅲ

別紙1の通り朱書き補正する。

1. 発明の詳細な説明の欄の補正

明細書に次の補正を行う

- (1) 第6ページ第18行目から第19行目の「第4図、第5図、…、第8図は同図形処理装置の」を「第4図(a)、同図(b)、同図(c)は同図形処理装置において図形の部分修正でかつ領域修正をするときの図形処理の過程を示す模式図、第5図(a)、同図(b)は同図形処理装置において図形の中央部分全体を修正するときの図形処理の過程を示す模式図、第6図(a)、同図(b)は同図形処理装置において3次元図形全体を修正するときの図形処理の過程を示す模式図、第7図(a)、同図(b)は同図形処理装置において図形のある部分をポイント修正するときの図形処理の過程を示す模式図、第8図(a)、同図(b)は同図形処理装置においてコパン型孔図形を修正するときの」に訂正する。

- (2) 第11ページ第5行目の「(第5図(c))」を「(第4図(c))」に訂正する。

Ⅱ. 図面の簡単な説明の欄の補正

(母) 第26ページ第3行目から第4行目の「第4図、

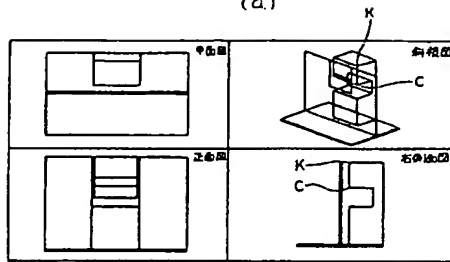
(1) 明細書の

第5図、…、第8図は同図形処理装置の」を「第4

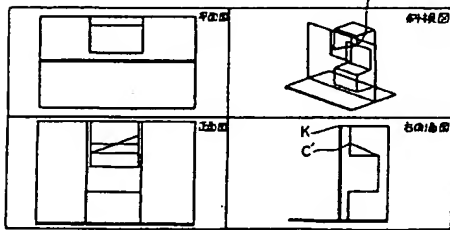
特開平 2-297673 (11)

第 7 図

(a.)

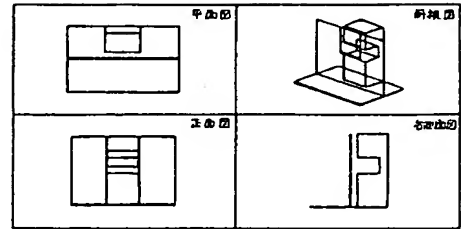


(b)



第 6 図

(a.)



(b)

